जोसलिन बेल बर्नेल
आयरिश खगोलशास्त्री

जोसलिन बेल बर्नेल

आयरिश खगोलशास्त्री

(जन्म: 1943-)

मुख्य घटनाएं

1965 ग्लासगो विश्वविद्यालय से बी.एससी की डिग्री हासिल की

1967 पल्सर की खोज की

1968 में पीएचडी की डिग्री हासिल की और मार्टिन बर्नेल से शादी की. साउथेम्प्टन विश्वविद्यालय में एक शोध फेलोशिप पर काम किया

1969 में रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी के फेलो के रूप में नामित

1974 मुलार्ड स्पेस साइंस लेबोरेटरी, लंदन के स्टाफ में शामिल हुईं

1982 रॉयल ऑब्जर्वेटरी, एडिनबर्ग में शामिल हुईं

1986 जेम्स क्लर्क मैक्सवेल टेलीस्कोप परियोजना की प्रबंधक नियुक्त

1991 मुक्त विश्वविद्यालय, इंगलैंड में भौतिकी के प्रोफेसर नियुक्त

"रेडियो खगोलविद इतना ज़रूर जानते हैं कि शायद अन्य सभ्यताओं के संपर्क में आने वाले वे पहले लोग होंगे."

प्रारंभिक वर्ष

जोसलिन का जन्म उत्तरी आयरलैंड में हुआ था, जहां उनके माता-पिता के पास गांव में एक बड़ा घर था, जिसका नाम "सॉलिट्यूड" था. यह घर दो सौ वर्षों से परिवार के पास था. आस-पास कोई पड़ोसी नहीं था. लेकिन जोसलिन अपनी दो बहनों और अपने भाई के साथ खेलती थीं. वे अपने खुद के खेल बनाते थे और एक साथ ग्रामीण इलाकों में घूमते थे.

जोसलिन ने अपनी शिक्षा पास के शहर के एक छोटे से स्कूल में शुरू की. वहां शिक्षण अच्छा नहीं था, और जब वो ग्यारह वर्ष की थीं, तब वो "एलेविन-प्लस" नामक एक महत्वपूर्ण परीक्षा में विफल रहीं. यह उनके लिए एक भयानक आघात था. "एलेविन-प्लस" परीक्षा किसी छात्र का भविष्य तय करती थी. जो छात्र उत्तीर्ण होते वे किसी हाई स्कूल में जाते जो उन्हें विश्वविद्यालय के लिए तैयार करता. असफल होने वालों को साधारण कोर्स लेने पड़ते थे.

सौभाग्य से जोसलिन के लिए, उनके माता-पिता उन्हें एक निजी स्कूल में भेजने का खर्च वहन कर सके. उन्होंने उन्हें इंग्लैंड के एक क्वेकर स्कूल में दाखिला दिलाया. जोसलिन को वो पसंद आया. "बोर्डिंग स्कूल जाने से मुझे एक नई शुरुआत मिली," उन्होंने बाद में कहा. उन्होंने बहुत सारे नए दोस्त बनाए और फील्ड हॉकी टीम की कप्तान बनीं. उन्होंने अपनी पढ़ाई भी अच्छी तरह से की. अठारह वर्ष की आयु में, उन्हें स्कॉटलैंड के ग्लासगो विश्वविद्यालय में दाखिला मिला.

क्वेकर

जोसलिन का परिवार एक ईसाई समूह से संबंधित था जिसे “क्वेकर्स” के नाम से जाना जाता था. क्वेकर बहुत शांतिप्रिय होते हैं और वे युद्धों में नहीं लड़ते हैं. उनके संस्थापक जॉर्ज फॉक्स ने अपने अनुयायियों से कहा "भगवान के नाम लेने पर उन्हें कांपना चाहिए." समूह का आधिकारिक नाम "रिलीजियस सोसाइटी ऑफ़ फ्रेंड्स" है.

1646 में, जॉर्ज फॉक्स ने “क्वेकर्स” की स्थापना की.

कौशल विकास

जोसलिन एक खगोलशास्त्री बनने की आशा के साथ विश्वविद्यालय गईं. तेरह साल की उम्र से ही उन्हें खगोल विज्ञान में दिलचस्पी हो गई, जब उन्होंने अपने पिता के साथ अर्माघ वेधशाला का दौरा किया. जोसलिन के पिता एक वास्तुकार थे, और उन्हें वेधशाला में एक अतिरिक्त बिल्डिंग डिजाइन करने को कहा गया था.

वेधशाला के कर्मचारियों ने जोसलिन को अपनी विशाल दूरबीन से देखने दिया. उन्होंने जो कुछ देखा उससे वो चकित रह गईं. उन्होंने सपने में भी नहीं सोचा था कि आसमान में इतने तारे होंगे. खगोलविदों ने उन्हें बताया कि रेडियो तरंगों का उपयोग करके दिन के समय भी आकाश का अध्ययन करना संभव था. जोसलिन ने रेडियो एस्ट्रोनॉमी में अपना करियर बनाने का फैसला किया.

यह कहना आसान था पर वो करना कठिन था, क्योंकि खगोल विज्ञान में नौकरियों के लिए कड़ी प्रतिस्पर्धा थी. जोसलिन ने भौतिकी की उच्च पढ़ाई करने का फैसला किया, लेकिन वो भी मुश्किल था. विश्वविद्यालय के अपने पहले वर्ष के बाद, वो तीन सौ लड़कों की कक्षा में अकेली महिला थीं. लड़के उन्हें बहुत अधिक चिढ़ाते थे.

उन्नीसवीं शताब्दी से महिलाएं खगोलविद रही हैं. मारिया मिशेल (दूर बाएं) एक अमेरिकी खगोलशास्त्री थीं जिन्होंने सनस्पॉट (सूर्य के धब्बों) और उपग्रहों का अध्ययन किया था. 1848 में, वो अमेरिकन एकेडमी ऑफ आर्ट्स एंड साइंसेज की सदस्य बनने वाली पहली महिला बनीं.

अपनी स्नातक की डिग्री प्राप्त करने के बाद, जोसलिन खगोल विज्ञान का अध्ययन करने के लिए इंग्लैंड में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में चली गईं. विश्वविद्यालय ने एक विशाल रेडियो टेलीस्कोप का निर्माण शुरू कर दिया था. जोसलिन उस टीम का सदस्य बनीं.

दो साल के लिए, जोसलिन और मुट्ठी भर अन्य छात्रों ने एक असामान्य टेलीस्कोप का निर्माण किया. उन्होंने एक हजार खंभे जमीन में गाढ़े, जिनमें से प्रत्येक 9 फीट (3 मीटर) ऊँचा था.

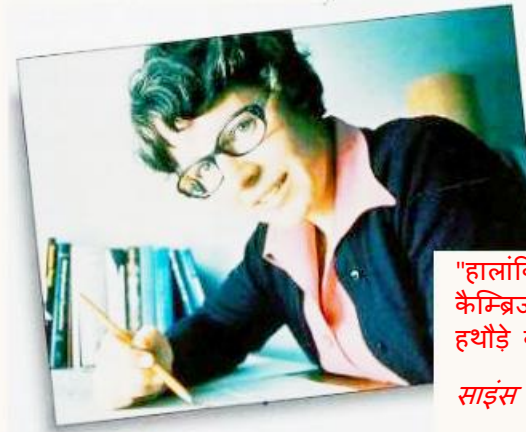
खम्भों के बीच, उन्होंने दो हजार एंटीना लटकाए, दो सौ ट्रांसफार्मर भी, जो 120 मील (200 किलोमीटर) तार के साथ एक साथ जुड़े थे. जब वो पूरा हुआ, तो रेडियो टेलीस्कोप ने सत्तावन टेनिस कोर्ट के आकार के क्षेत्र को कवर किया. वो जुलाई 1967 में उपयोग के लिए तैयार हुआ.

जोसलिन का काम टेलिस्कोप द्वारा एकत्रित किए गए डेटा का अध्ययन करना था. यह एक बहुत बड़ा काम था. चार रेडियो किरणें आकाश को स्कैन करती थीं और अपने सिग्नलस को चार्ट पेपर पर दर्ज करती थीं. आकाश के एक स्कैन से 400 फीट (122 मीटर) लम्बे कागज के डाटा का उत्पादन होता था.

जोसलिन जितना अध्ययन कर सकती थीं उन्होंने किया. लेकिन डेटा अधिक तेजी से आया. फिर भी उन्होंने उसे समझने की पूरी कोशिश की. उन्होंने कागज पर आंकड़ों का ध्यानपूर्वक अध्ययन किया. क्योंकि उन्होंने इतनी सावधान बरती इसलिए उन्होंने आधुनिक खगोल विज्ञान में एक नायाब खोज की.

जोसलिन के डेटा का विश्लेषण जटिल था. उन्हें तारों से रेडियो तरंगों और रेडियो और टेलीविजन प्रसारण के सिग्नल के बीच अंतर करना पड़ता था.

"हालांकि वो कद में छोटी थीं, फिर भी कैम्ब्रिज छोड़ते समय वो बीस पाउंड के हथौड़े को उठाकर घुमा सकती थीं."

साइंस मैगज़ीन में निकोलस वेड

रेडियो खगोल विज्ञान

खगोल विज्ञान लगभग मानव जाति जितना ही पुराना है. मूल रूप से, खगोल विज्ञान में आँख से चीज़ों को देखा जाता था, नंगी आंखों से या दूरबीन के माध्यम से. लेकिन 1930 के दशक से, रेडियो तरंगों के माध्यम से आकाश को "देखना" भी संभव हो गया था. अंतरिक्ष में मौजूद वस्तुएं रेडियो तरंगें छोड़ती हैं, और इन्हें एक रेडियो टेलीस्कोप द्वारा एकत्र करके मापा जा सकता है. रेडियो टेलीस्कोप तारों और अन्य वस्तुओं का पता लगा सकते हैं जिन्हें सामान्य टेलीस्कोप द्वारा नहीं देखा जा सकता है.

कुछ बातें

- रेडियो टेलीस्कोप हवाई जहाज़, रेफ्रिजरेटर के मोटर और कारों से भी सिग्नल पकड़ते हैं. ये सिग्नल अंतरिक्ष से आने वाले सिग्नल के साथ हस्तक्षेप कर सकते हैं.

- जोसलिन अभी भी एक सक्रिय क्वेकर हैं. 1978 से 1990 तक उन्होंने ब्रिटिश काउंसिल ऑफ चर्च और स्कॉटिश काउंसिल ऑफ चर्च दोनों के सदस्य के रूप में क्वेकर्स का प्रतिनिधित्व किया.

- हर साल जोसलिन, एडिनबर्ग इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल की योजना बनाने में मदद करती हैं.

"मुझे याद आया कि मैंने पहले भी इस विशेष चीज को आसमान के एक हिस्से में देखा था."

उपलब्धियां

अक्टूबर 1967 में एक दिन, जोसलिन ने कुछ छोटे स्याही के निशान देखे जो चार्ट पेपर पर बाकी सब निशानों से अलग दिख रहे थे. उन्होंने थोड़ा सा मैला आधा इंच (1.75 सेंटीमीटर) से भी कम का क्षेत्र कवर किया था और उन्हें आसानी से अनदेखा किया जा सकता था.

जोसलिन को याद आया कि उन्होंने पहले भी आकाश के उसी हिस्से में ऐसा ही कुछ देखा था. जब उन्होंने जाँच की, तो पाया कि वे संकेत नियमित अंतराल पर आ रहे थे. क्या वे दूर स्थित सौर मंडल में प्राणियों के संकेत हो सकते थे? उनके सुपर्वाइज़र को भी वो संभव लगा. जल्द ही, वे सभी "छोटे हरे लोगों" के बारे में मजाक कर रहे थे.

कुछ महीने बाद, जोसलिन को आकाश के दूसरे हिस्से से इसी तरह के संकेत मिले. "उन्होंने छोटे हरे पुरुषों के बारे में मेरी चिंता को दूर कर दिया," उन्होंने बाद में कहा. "हमें दो स्थानों से संकेत मिल रहे थे." कुछ अनुसंधान के बाद उन्होंने तय किया कि सिग्नल घूमने वाले सितारों के कारण हो सकते थे जो एक संकीर्ण किरण में रेडियो सिग्नल भेजते थे. हर बार जब तारा घूमता तो उसका सिग्नल, रेडियो टेलीस्कोप पकड़ता था.

जनवरी 1968 तक, जोसलिन ने वैसी ही दो अन्य वस्तुओं की खोज की, जिन्हें अब "पल्सर" या स्पंदित रेडियो सितारों के रूप में जाना जाता है. वे बहुत सघन, जले हुए तारे होते हैं. जोसलिन द्वारा उनकी पहचान किए जाने के बाद से अब तक छह सौ से अधिक "पल्सर" का पता लगाया जा चुका है. इस खोज ने बहुत उत्साह पैदा किया. जोसलिन के सुपर्वाइज़र एंटनी हेविश, को उस खोज के लिए भौतिकी में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया - चूंकि वो टीम के लीडर थे.

जोसलिन केवल चौबीस वर्ष की थीं जब उन्होंने अपनी विश्व प्रसिद्ध खोज की थी. तब से, उन्होंने कई विश्वविद्यालयों में पढ़ाया है. वो कुछ वर्षों से अधिक समय तक एक ही नौकरी में नहीं रह सकीं क्योंकि उनके पति, मार्टिन बर्नेल सरकारी नौकरी में थे और उन्हें इंग्लैंड मे कई जगह स्थानांतरित किया गया था. जोसलिन वहाँ अपने पति के साथ गईं. अपने पति से अलग होने के बाद ही जोसलिन चुन सकीं कि वो कहाँ रहेंगी और क्या काम करेंगी.

1991 से जोसलिन, लंदन के उत्तर में स्थित, ओपन यूनिवर्सिटी में भौतिकी के प्रोफेसर हैं. ओपन यूनिवर्सिटी, ब्रिटेन में कहीं भी बसने वाले नागरिकों के लिए गृह-अध्ययन पाठ्यक्रम उपलब्ध करता है. हर साल, एक हजार से अधिक छात्र जोसलिन के खगोल विज्ञान पाठ्यक्रम में भाग लेते हैं. इस बीच, वो अपना अनुसंधान जारी रखती हैं. उनका अधिकांश शोध एक्स-रे खगोल विज्ञान पर रहा है

जोसलिन की हालिया परियोजनाओं में से एक में पल्सर के बारे में और अधिक जानकारी प्राप्त करना थी.

नोबेल पुरस्कार

फ्रेड हॉयल जो एक प्रमुख ब्रिटिश खगोलशास्त्री थे, इस बात से नाराज़ थे कि जोसलिन को नोबेल पुरस्कार से सम्मानित नहीं किया गया था. उन्होंने कहा कि कैम्ब्रिज में उनके प्रोफेसरों ने जोसलिन से उनकी खोज को चुरा लिया था. जोसलिन ने "रिकॉर्ड्स के एक बड़े समूह का अध्ययन करने से कहीं अधिक किया था", उन्होंने कहा. जोसलिन ने न केवल सिग्नल को खोजा, बल्कि उन्होंने यह भी देखा कि वे सितारों के साथ अपनी स्थिति बदलते थे. उनकी खोज इसलिए हुई क्योंकि लोग जिस बात को असंभव मानते थे उन्होंने उसे स्वीकार नहीं किया. लेकिन जोसलिन ने फ्रेड हॉयल के आक्रोश को साझा नहीं किया. उन्होंने एक पत्रकार से कहा. "मेरा मानना है कि वो नोबेल पुरस्कार के स्तर को नीचा करता, यदि वे बहुत ही असाधारण परिस्थियों को छोड़कर, शोध छात्रों को प्रदान किए जाते, और मुझे विश्वास नहीं है कि यह परिस्थिति उनमें से एक नहीं थी."

जोसलिन की सबसे रोमांचक नौकरियों में से एक जेम्स क्लर्क मैक्सवेल टेलीस्कोप परियोजना के प्रबंधक होने की थी. टेलीस्कोप हवाई में एक पहाड़ की चोटी पर स्थित है और इसका स्वामित्व कनाडा, ग्रेट ब्रिटेन और नीदरलैंड के पास है.